

MEMBANGUN PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN

BERBASIS MULTIMEDIA

(Studi Kasus : Mata Kuliah Keamanan Komputer Jurusan

Teknik Informatika UIN Suska Riau)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

ANGGUN SETIAWATY

10451026515



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2010

**MEMBANGUN PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN
BERBASIS MULTIMEDIA (Studi Kasus : Mata Kuliah Keamanan
Komputer Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau)**

ANGGUN SETIAWATY

NIM : 10451026515

Tanggal Sidang : 19 Juli 2010
Periode Wisuda : November 2010

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Permasalahan yang sering muncul dalam proses pembelajaran mata kuliah keamanan komputer yaitu sulitnya memahami materi kuliah yang sebagian besar bersifat abstrak. Selama ini di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA Riau media yang digunakan untuk menyampaikan mata kuliah keamanan komputer menggunakan *whiteboard* dan *PowerPoint*, sehingga pada beberapa materi tertentu, penggunaan media tersebut dianggap kurang maksimal dalam menyampaikan isi materi perkuliahan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut pada Tugas Akhir ini dibuat sebuah aplikasi pembelajaran mata kuliah keamanan komputer berbasis multimedia. Elemen-elemen multimedia seperti grafik, animasi, dan teks terdapat pada proses pembelajaran ini. Perangkat ajar ini terdiri atas materi-materi mata kuliah keamanan komputer setiap pertemuannya, gambar-gambar, animasi dan simulasi yang mendukung materi kuliah, latihan-latihan soal setiap pertemuannya, dan berbagai referensi yang digunakan. Dengan dibangunnya perangkat ajar ini, dapat menjadi salah satu media pembelajaran keamanan komputer dalam sistem komputerisasi berbasis multimedia.

Kata kunci : Keamanan Komputer, Multimedia

CREATING SOFTWARE OF LEARNING BASED MULTIMEDIA

(Case study: Computer Security Course of Technique Informatics

UIN SUSKA Riau)

ANGGUN SETIAWATY

NIM : 10451026515

Date of Session: July 19 2010

Graduation Ceremony Period : November 2010

Technique Informatics Department

Sains and Technology Faculty

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRACT

The problems often arise in learning process computer security course is the difficulty in understanding the material that most of them are abstract. As long as in technic informatika major UIN SUSKA Riau, media that used in delivering computer security course using whiteboard and powerpoint, in other that for some material, using media is not too maksimal in delivering material course. Therefore, to solve the problem, in this final task makes a learning application computer security course based multimedia. The elements multimedia likes; grafik, animation and teks are in this leaning process. Those sets of equipment study consist of the materials of computer security course in each meetings. Likes; pictures, animation, simulation that support the course, exercises, and various referency that used. By created the sets of equipment study, it can include one of learning medias of computer security in computerization system based multimedia.

Key word: Computer Security, Multimedia

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	 I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan.....	I-2
1.5 Sistematika Penelitian	I-3
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 II-1
2.1 Multimedia	II-1
2.1.1 Teks, Gambar, dan Grafik.....	II-5
2.1.1.1 Teks.....	II-5
2.1.1.2 Gambar.....	II-6
2.1.1.3 Grafik.....	II-6
2.1.1.4 Tranmisi Gambar	II-7
2.1.1.5 Format File gambar.....	II-7

2.2	Pengembangan Multimedia	II-8
2.2.1	<i>Concept</i> (Konsep)	II-9
2.2.2	<i>Design</i> (Perancangan)	II-9
2.2.3	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Bahan)	II-11
2.2.4	<i>Assembly</i> (Pembuatan)	II-11
2.2.5	<i>Testing</i> (Pengujian)	II-11
2.2.6	<i>Distribution</i> (Distribusi).....	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1	Tahap Penelitian	III-1
3.2	Teknik Pengumpulan Data	III-2
3.2.1	<i>Study</i> Pustaka	III-2
3.2.2	Observasi	III-2
3.3	Analisa Kebutuhan Sistem	III-2
3.4	<i>Concept</i> (Konsep).....	III-2
3.5	<i>Design</i> (Perancangan).....	III-2
3.6	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Bahan).....	III-3
3.7	<i>Assembly</i> (Pembuatan).....	III-3
3.8	<i>Testing</i> (Pengujian).....	III-3
3.9	Kesimpulan dan Saran	III-4
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		IV-1
4.1	Analisa Sistem	IV-1
4.1.1	Analisa Data	IV-1
4.1.2	Analisa Proses Pembelajaran Keamanan Komputer..	IV-2
4.1.2.1	Pertemuan Pertama	IV-2
4.1.2.2	Pertemuan Kedua	IV-2
4.1.2.3	Pertemuan Ketiga.....	IV-3
4.1.2.4	Pertemuan Keempat	IV-3
4.1.2.5	Pertemuan Kelima.....	IV-3
4.1.2.6	Pertemuan Keenam	IV-3

4.1.2.7	Pertemuan Ketujuh	IV-4
4.1.2.8	Pertemuan Kedelapan	IV-4
4.1.2.9	Pertemuan Kesembilan	IV-5
4.1.2.10	Pertemuan Kesepuluh	IV-5
4.1.2.11	Pertemuan Kesebelas	IV-5
4.1.2.12	Pertemuan Keduabelas.....	IV-6
4.1.2.13	Pertemuan Ketigabelas	IV-6
4.1.2.14	Pertemuan Keempatbelas.....	IV-6
4.2	Pengembangan Sistem.....	IV-7
4.2.1	<i>Concept</i> (Konsep)	IV-7
4.2.2	<i>Design</i> (Perancangan)	IV-7
4.2.2.1	<i>Storyboard</i>	IV-7
4.2.2.2	Struktur Navigasi	IV-16
4.2.2.3	Perancangan <i>Interface</i> (antar muka)	IV-16
4.2.2.4	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Bahan).	IV-17
4.3	Penyajian Sistem	IV-27
BAB V	PENUTUP.....	V-1
5.1	<i>Assembly</i> (Implementasi Sistem).....	V-1
5.1.1	Batasan Implementasi	V-1
5.1.2	Tujuan Implementasi	V-1
5.1.3	Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.3.1	Lingkungan Perangkat Keras.....	V-2
5.1.3.2	Lingkungan Perangkat Lunak.....	V-2
5.2	Hasil Impementasi	V-2
5.3	<i>Testing</i> (Pengujian).....	V-17
5.3.1	Pengujian Menggunakan <i>User Acceptance Test</i>	V-17
5.3.2	Pengujian Tampilan	V-20
5.4	<i>Distribution</i> (Distribusi).....	V-23

BAB VI KESIMPULAN.....	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	V1-1
6.2 Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin penulis ucapkan sebagai rasa syukur kepada Allah SWT Ya Aliim atas segala karunia, rahmat, dan ilmu-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam terucap buat junjungan alam Nabi besar Muhammad SAW *Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*, karena jasa Beliau yang telah membawa manusia merasakan nikmatnya islam seperti sekarang ini. Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru.

Tidak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis, khususnya ayah, ummi, dan adik-adik baik secara langsung maupun tidak langsung berupa dorongan semangat, motivasi, materil maupun moril sehingga dapat membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu juga, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Nazir Karim, MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Jasril, S.Si, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Jasril, S.Si, M.Sc dan Bapak Novriyanto, ST, M.Sc selaku pembimbing I dan Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, fikiran dan tenaga dalam memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

5. Bapak Alwis Nazir, S.Kom, M.kom selaku Penguji 1 dan Bapak Iwan Iskandar, ST selaku Penguji 2 yang telah memberikan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
6. Ibu Elvia Budianita, ST dan Rice Novita, S.Kom, M.Kom, dan Bapak Iwan Iskandar, ST selaku koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu penulis dalam pengurusan tugas akhir.
7. Seluruh karyawan Rektorat UIN Suska RIAU, khususnya di bagian kemahasiswaan.
8. Seluruh staff dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi, khususnya Jurusan Teknik Informatika yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Seluruh murobbi dan teman-teman halaqah yang dicintai karena Allah.
10. Teman-teman seperjuangan di UIN, khususnya jurusan Teknik Informatika terutama pada angkatan 2004, atas bantuan, saran dan dorongan yang diberikan.
11. Selanjutnya pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan yang harus diperbaiki dan harus dilakukan analisis ke depan sehubungan dengan berkembangnya teknologi. Untuk itu kritik serta saran-saran dari pembaca yang sifatnya membangun dan bertujuan kearah perbaikan Tugas Akhir ini, penulis membuka diri dalam menerima masukan dengan senang hati.

Dan akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. InsyaALLAH.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Pekanbaru, 18 Oktober 2010

Anggun Setiawaty

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk *text*, gambar, audio, grafik, animasi, dan video. Teknologi multimedia banyak diterapkan hampir diseluruh aspek kehidupan masyarakat, antara lain yaitu : dibidang bisnis, hiburan, *games*, dan pada bidang pendidikan. Salah satu penerapannya pada bidang pendidikan yaitu perangkat ajar berbasis multimedia interaktif.

Perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia akan melibatkan pengguna secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga pengguna dengan lebih mudah dapat memahami materi yang disampaikan. Penerapan multimedia pada bidang pendidikan telah banyak dikembangkan, seperti perangkat ajar ilmu pengetahuan alam dan sosial di sekolah-sekolah, perangkat ajar untuk panduan praktek laboratorium, dan perangkat ajar untuk anak usia dini.

Dalam kegiatan perkuliahan terdapat aktivitas yang disebut belajar mengajar. Namun, selama ini di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA Riau media yang digunakan untuk menyampaikan mata kuliah keamanan komputer baru hanya menggunakan *whiteboard* dan *PowerPoint*, sehingga pada beberapa materi tertentu media tersebut dianggap kurang maksimal dalam menyampaikan isi materi perkuliahan. Sehingga, penulis mengajukan pembuatan perangkat lunak pembelajaran yang berbasis multimedia yang akan digunakan sebagai media untuk pembelajaran pada mata kuliah keamanan komputer.

Penerapan teknologi multimedia pada perangkat ajar mata kuliah keamanan komputer belum pernah ada dibuat di UIN Suska Riau. Padahal, penerapan multimedia ini dinilai sangat bermanfaat, karena perangkat ajar berbasis multimedia dapat mendukung sistem pembelajaran pada mata kuliah keamanan komputer yang cenderung menyukai sistem pembelajaran belajar yang interaktif melalui contoh ataupun praktek.

Perangkat pembelajaran ini adalah suatu alat (*tool*) bagi dosen untuk menerangkan materi kuliah yang terdapat pada SAP (Satuan Acara Perkuliahan) mata kuliah keamanan komputer. Untuk itu tugas akhir yang akan dibuat berjudul **“Membangun Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia (Studi Kasus : Mata Kuliah Keamanan Komputer)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam menyusun tugas akhir (skripsi) ini adalah, “Bagaimana membangun dan mengimplementasikan proses penyampaian mata kuliah keamanan komputer dalam bentuk perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia?”.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan sesuai dengan tujuan penulisan, maka ruang lingkup batasan masalah yang disajikan adalah :

1. Multimedia yang digunakan teks, grafik, gambar dan animasi.
2. Sistem multimedia ini bersifat *Stand Alone*.

1.4 Tujuan

Tujuan penyusunan tugas akhir (skripsi) ini adalah untuk membangun suatu perangkat lunak berbasis multimedia untuk membantu pemahaman pada proses pembelajaran mata kuliah keamanan komputer.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang deskripsi umum dari Tugas Akhir ini, yang meliputi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari pembahasan dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab ini akan membahas teori-teori yang berhubungan dengan pembahasan tugas akhir ini. Teori yang diangkat yaitu mengenai teori-teori tentang multimedia, yang terdiri atas : teks, gambar, grafik, dan video.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini akan membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB IV Analisis dan Perancangan

Berisikan tentang analisis pembahasan mengenai mata kuliah keamanan komputer yang diterapkan dengan menggunakan multimedia. Dan dibuat suatu rancangan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia.

BAB V Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi penjelasan mengenai batasan implementasi, lingkungan implementasi dan hasil dari implementasi. Serta menjelaskan pengujian perangkat lunak dan hasil pengujian.

BAB VI Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir yang dibuat dan menjelaskan saran-saran penulis kepada pembaca, agar perangkat lunak pembelajaran yang berbasis multimedia untuk mata kuliah keamanan komputer yang dibuat ini dapat dikembangkan lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

Penyusunan tugas akhir ini membahas mengenai penggunaan multimedia pada proses pembelajaran mata kuliah keamanan komputer. Sehingga pembahasan teori yang mendukung pelaksanaan tugas akhir ini yaitu dengan membahas teori-teori tentang multimedia, yang terdiri atas : teks, gambar, dan grafik.

2.1 Multimedia

Beberapa definisi multimedia menurut beberapa ahli :

1. Kombinasi dari komputer dan video (*Rosch, 1996*)
2. Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks (*McComick, 1996*)
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (*Turban dan kawan-kawan, 2002*)
4. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video (*Robin dan Linda, 2001*)
5. Multimedia dalam konteks komputer menurut *Hofstetter* 2001 adalah : pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Multimedia dapat digunakan dalam berbagai bidang, contoh diantaranya yaitu :

1. Bidang periklanan yang efektif dan interaktif
2. Bidang pendidikan dalam penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek: suara, video, animasi, teks, dan grafik.

3. Bidang jaringan dan internet yang membantu dalam pembuatan *website* yang menarik, informatif, dan interaktif.

Multimedia memiliki berbagai macam kemampuan, diantaranya :

1. Mengubah tempat kerja. Dengan adanya *teleworking*, para pekerja dapat melakukan pekerjaannya tidak harus dari kantor.
2. Mengubah cara belanja. *Homeshopping* dapat dilakukan dengan menggunakan internet, kemudian barang datang dengan sendirinya.
3. Mengubah cara bisnis. Nokia membuat bisnis telepon *selluler*, banyak perusahaan menggunakan sistem jual beli *online*, bank menggunakan cara *online-banking*.
4. Mengubah cara memperoleh informasi. Orang-orang mulai menggunakan internet dan berbagai *software* untuk mencari informasi. Misalnya: membaca koran *online*, detik.com, menggunakan *software* kesehatan, belajar gitar dari *software* dan masih banyak lagi.
5. Mengubah cara belajar. Sekolah mulai menggunakan komputer multimedia, belajar *online*, menggunakan *e-book*.
6. Internet Multimedia juga mulai bersaing dengan televisi dan radio.

Media dapat diklasifikan menjadi beberapa criteria, diantaranya :

1. *Perception Media*

- a. *Perception* media membantu manusia untuk merasakan lingkungannya
- b. “Bagaimana manusia menerima informasi pada lingkungan komputer?”
Persepsi informasi melalui penglihatan atau pendengaran
- c. Perbedaan persepsi informasi melalui “melihat” dan “mendengar”
- d. Aspek pada *perception* media :
 - 1) Aspek *Representative Space* : sesuatu yang terkandung dalam presentasi secara nyata (kertas, layar, *slide show*, *power point*)
 - 2) Aspek *Representative Values* : nilai-nilai yang terkandung dalam presentasi (*Self contained* / interpretasi tiap orang berbeda, misal: suhu,

rasa, bau, dan *Predefined symbol set* / sudah disepakati sebelumnya, misal: teks, ucapan, gerak tubuh)

3) Aspek *Representation Dimension* (ruang /*space*, dan waktu / *time*)

2. *Representation Media*

- a. *Representation* media ditentukan oleh representasi informasi oleh komputer
- b. “Bagaimana informasi pada komputer dikodekan?” Menggunakan berbagai format untuk merepresentasikan informasi. Contoh :
 - 1) *Text* : ASCII dan EBCDIC
 - 2) *Grafis* : CEPT atau CAPTAIN videotext
 - 3) *Audio stream* : PCM (Pulse Coding Method) dengan kuantisasi *linier* 16 bit
 - 4) *Image* : Facsimile (standard ISO) atau JPEG
 - 5) *Audio/video* : TV *standard* (PAL, SECAM, NTSC), *computer standard* (MPEG)

3. *Presentation Media*

- a. *Tool* dan *device* yang digunakan untuk proses *input* dan *output* informasi
- b. *Output* (media penyajian) : kertas, layar, *speaker* dan *Input* (media masukan): *keyboard*, *mouse*, kamera, *microphone*

4. *Storage Media*

- a. Pembawa data yang mempunyai kemampuan untuk menyimpan informasi (tidak terbatas pada komponen komputer)
- b. “Dimanakah informasi akan disimpan?” *microfilm*, *floppy disk*, *hard disk*, *CD ROM*, *DVD*, *MMC*, *SDCard*

5. *Transmission Media*

- a. Pembawa informasi yang memungkinkan terjadinya transmisi data secara kontinyu (tidak termasuk media penyimpanan)
- b. “Melalui apa informasi akan ditransmisikan?” melalui jaringan, menggunakan kabel (*coaxial*, *fiber optics*), melalui udara terbuka (*wireless*)

6. *Information Exchange Media*

- a. Pembawa informasi untuk transmisi, contoh : media penyimpanan dan media transmisi

- b. “Bagaimana informasi dari tempat yang berbeda saling dipertukarkan?”
direct transmission dengan jaringan komputer, *combined (storage dan transmission media)*, *web yang berisi informasi, e-book, forum*.

Suatu sistem biasa disebut sistem multimedia, jika meliputi hal-hal berikut dibawah ini :

1. Kombinasi Media

Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (*continuous/ discrete*) dipakai. Contoh media diskrit : teks dan gambar, dan media kontinyu adalah audio dan video.

2. Independence

Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar media tersebut. Sistem disebut sistem multimedia jika tingkat ketergantungan/ keterkaitan antar media tersebut rendah.

3. Computer-supported Integration

Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh *system programmer/ user*.

Sistem Multimedia dapat dibagi menjadi dua, yaitu *stand alone* dan yang berbasis jaringan.

1. Sistem Multimedia Stand Alone

Sistem ini berarti merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki minimal *storage (harddisk, CD-ROM/DVD-ROM/CD-RW/DVD-RW)*, alat *input (keyboard, mouse, scanner, mic)*, dan *output (speaker, monitor, LCD Proyektor), VGA dan Soundcard*.

2. Sistem Multimedia Berbasis Jaringan

Sistem ini harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai *bandwidth* yang besar. Perbedaannya adalah adanya *sharing system* dan akses terhadap sumber daya yang sama. Contoh: *video converence* dan *video broadcast*
Permasalahan: bila *bandwidth* kecil, maka akan terjadi kemacetan jaringan, *delay*.

2.1.1 Teks, Gambar, dan Grafik

Pada sub bab ini, akan dijelaskan teori mengenai multimedia teks, gambar dan grafik.

2.1.1.1 Teks

Teks memiliki banyak jenis, jenis-jenis teks diantaranya yaitu :

1. *Plain Text (Unformatted Text)*

- a. Teks adalah data dalam bentuk karakter.
- b. Teks dalam hal ini adalah kode ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) dan ASCII *extension* seperti UNICODE murni.
- c. Contoh *plain text* adalah pada saat kita mengetik dengan menggunakan notepad (.txt).
- d. *Plain Text* berjenis MIME text/plain.
- e. *Teks file* tidak terenkripsi, tidak mengandung *embedded information*, seperti informasi *font*, tidak mengandung *link*, dan *inline-image*.
- f. Terdapat perbedaan antara format *plain text* di Windows dan UNIX. Di Windows, akhir baris ditandai dengan *Carriage Return/CR* + *Line Feed/LF* (\13\10) sedangkan di UNIX ditandai dengan *Line Feed/LF* (\10) saja.

ASCII berdasarkan English Alphabet. Dipublikasikan pada tahun 1967 dan di-update tahun 1986. Terdiri dari 95 (32-space, 33-126) karakter yang *printable* dan 32 (0-31) karakter *non-printable/control character*.

2. *Formatted Text (Rich Text Format)*

- a. Serangkaian karakter format yang telah didefinisikan. Contoh *rich text* adalah pada saat kita mengetik dengan menggunakan Wordpad (.rtf).
- b. Pada Wordpad *plain teks* telah diformat sedemikian rupa dengan menggunakan aturan (*tag/tanda*) tertentu sehingga teks tersebut dapat di *bold*, *italics*, *underline*, diwarnai, diganti *font*, dan lain-lain.

3. *Hypertext*

- a. Diperkenalkan oleh Ted Nelson (1965)
- b. *Hypertext* adalah teks yang memiliki fasilitas *linking*.

Contoh *hypertext* :

HTML : *Hypertext Markup Language*

XML : *Extensible Markup Language*

HTML merupakan standard bahasa yang digunakan untuk menampilkan *document web*. Yang bisa kita lakukan dengan HTML yaitu :

- a. Mengontrol tampilan dari *web page* dan kontennya.
- b. Mempublikasikan dokument secara *online* sehingga bisa di akses dari seluruh dunia.
- c. Membuat *online form* yang bisa di gunakan untuk menangani pendaftaran, transaksi secara *online*.
- d. Menambahkan *object-object* seperti *image*, dan audio dalam *document HTML*.
- e. Mendukung *link* (sebuah hubungan dari satu dokumen ke dokumen lain) antar dokumen. *Link* pada umumnya berwarna biru, dan jika sudah pernah diklik berwarna ungu.

2.1.1.2 Gambar

Gambar (*image*) merupakan suatu representasi *spatial* dari suatu obyek, dalam pandangan 2D atau 3D. Menurut *wikipedia.org*: Gambar 2 dimensi bisa berasal dari: kamera, kaca, lensa, teleskop. Gambar digital merupakan suatu fungsi dengan nilai-nilai yang berupa intensitas cahaya pada tiap-tiap titik pada bidang yang telah diquantisasikan (diambil sampelnya pada interval diskrit).

2.1.1.3 Grafik

Ada 2 jenis grafik :

1. *Raster* : dimana setiap pixel didefinisikan secara terpisah.
2. *Vector* : dimana formula matematika digunakan untuk menggambar *graphics primitives* (garis, kotak, lingkaran, *elips*, dll) dan menggunakan attributnya. Gambar vektor biasanya berukuran lebih kecil, gambar tidak pecah, semua manipulasi dilakukan melalui rumus.

Grafik tidak hanya terdiri dari gambar-gambar statis. Grafik tersebut dapat dimanipulasi secara dinamis :

1. *motion dynamics* → obyek / *background* bergerak
2. *update dynamics* → obyek berubah bentuk, warna, dll.

2.1.1.4 Tranmisi Gambar

Gambar digital ditransmisikan kepada penerima melalui jaringan komputer. Persyaratan jaringan untuk transmisi gambar :

1. Jaringan dapat mengakomodasi transportasi data dengan ukuran besar
2. Transmisi gambar memerlukan transportasi yang *reliable*
3. Tidak bersifat *time dependent*

Ukuran gambar bergantung pada format representasi gambar yang dipergunakan untuk transmisi.

2.1.1.5 Format File Gambar

Contoh – contoh beberapa format file gambar adalah :

1. *Bitmap* (.BMP)

- a. Format gambar yang paling umum dan merupakan format standar Windows.
- b. Ukuran filenya sangat besar karena bisa mencapai ukuran *Megabytes*.
- c. File ini merupakan format yang belum terkompresi dan menggunakan sistem warna RGB (*Red, Green, Blue*) dimana masing-masing warna pixelnya terdiri dari 3 komponen, R, G, dan B yang dicampur menjadi satu.
- d. File BMP dapat dibuka dengan berbagai macam *software* pembuka gambar seperti ACDSsee, Paint, IrvanView dan lain-lain.
- e. File BMP tidak bisa (sangat jarang) digunakan di *web* (internet) karena ukurannya yang besar.

2. *Joint Photographic Expert Group* (.JPEG/JPG)

- a. Format JPG merupakan format yang paling terkenal sekarang ini.
- b. Hal ini karena sifatnya yang berukuran kecil (hanya puluhan/ratusan KB saja), dan bersifat *portable*.
- c. *File* ini sering digunakan pada bidang fotografi untuk menyimpan file foto.
- d. *File* ini bisa digunakan di *web* (internet).

3. *Graphics Interchange Format (.GIF)*

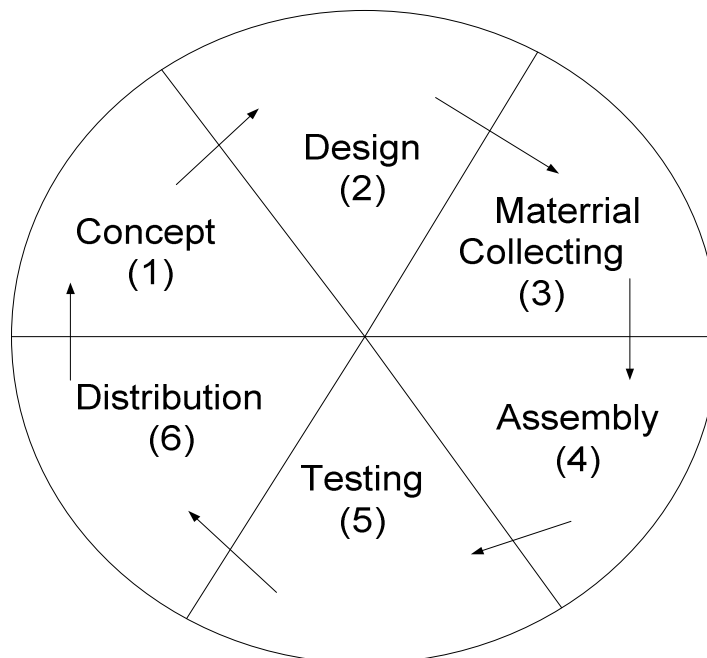
- a. Format GIF ini berukuran kecil dan mendukung gambar yang terdiri dari banyak *frame* sehingga bisa disebut sebagai gambar animasi (gambar bergerak).
- b. Format ini sering sekali digunakan di internet untuk menampilkan gambar-gambar di web.

4. *Portable Network Graphics (.PNG)*

Format yang standar dan sering digunakan di internet untuk menampilkan gambar atau pengiriman gambar. Ukuran file ini cukup kecil dan setara dengan ukuran gif dengan kualitas yang bagus. Namun tidak mendukung animasi (gambar bergerak).

2.2 Pengembangan Multimedia

Pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*, seperti yang dijelaskan pada gambar (Luther, 1994) :



Gambar 2.1 Tahap Pengembangan Multimedia

Adapun tahap-tahapnya akan dijelaskan sebagai berikut:

2.2.1 Concept (Konsep)

Tahap *concept* merupakan tahap penentuan tujuan, termasuk identifikasi *user*, macam aplikasi (presentasi, interaktif dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan dan lain-lain) dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, seperti ukuran aplikasi, target dan lain-lain.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini, yaitu:

1. Menentukan tujuan. Pada tahap ini ditentukan tujuan dari aplikasi berbasis multimedia serta *user* yang menggunakannya. Tujuan dan *user* berpengaruh pada nuansa multimedia.
2. Memahami karakteristik pengguna. Tingkat kemampuan *user* sangat mempengaruhi pembuatan desain aplikasi multimedia. Dengan demikian multimedia dapat dikatakan komunikatif.

2.2.2 Design (Perancangan)

Tahap perancangan adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya dan kebutuhan material untuk proyek. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan lagi keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap perencanaan.

Authoring sistem bermanfaat pada saat perancangan dan dengan mudah menempatkan parameter kedalam sistem seperti yang telah ditentukan. Bentuk *authoring* yang sering digunakan dalam pengembangan multimedia adalah *outlining*, *storyboarding*, *flowcharting*, *modelling* dan *scripting*.

Perancangan multimedia dapat dibagi menjadi 3 macam :

1. *Design* berbasis multimedia

Metode *design* ini dikembangkan dari metode perancangan pembuatan film dengan menggunakan *storyboard*. *Storyboard* merupakan *visual test* yang pertama-tama dari gagasan dimana secara keseluruhan dapat dilihat apa yang

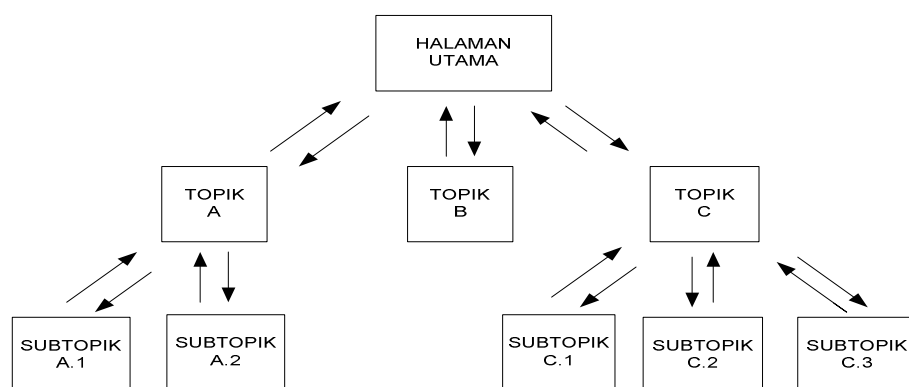
akan disajikan. Bagi designer multimedia, storyboard merupakan pedoman dari aliran pekerjaan yang harus dilakukan. *Storyboard* merupakan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan *link* ke *scene* yang lain.

2. *Design* struktur navigasi

Metode ini memberikan gambaran *link* dari halaman satu ke halaman yang lainnya. Struktur navigasi digunakan pada multimedia *non-linier* dan diadaptasi dari *design* web. Terdapat beberapa struktur navigasi dasar, seperti *Linier Navigation Model*, Struktur Navigasi *Hierarchical model*, *Spoke And Hub Model* dan *Full web model*. Desainer harus mengenal dengan baik karena setiap model memberikan solusi untuk kebutuhan yang berbeda (Defi Afriani dalam pernyataan Lowery, 2001). Pada tugas akhir ini hanya menggunakan struktur *Navigasi Hierarchical model*.

Model ini diadaptasi dari *top-down* model. Konsep navigasi ini dimulai dari satu node yang menjadi halaman utama atau halaman awal. Dari halaman tersebut dapat dibuat beberapa cabang ke halaman-halaman level 1, dari tiap halaman level 1 dapat dikembangkan menjadi beberapa cabang lagi. Hal ini seperti struktur organisasi dalam perusahaan.

Hirarki model ini baik bagi aplikasi untuk menemukan lokasi halaman dengan mudah. Untuk menggambarkan model tersebut, dapat digunakan ilustrasi dengan *tree*.



Gambar 2.2 Struktur Navigasi Hierarchi Model

2.2.3 Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Material collecting atau pengumpulan bahan dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *text*, *image*, grafik dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap selanjutnya. Bahan yang diperlukan dalam multimedia dapat diperoleh dari sumber-sumber seperti *library*, bahan yang sudah ada pada pihak lain atau pembuatan khusus yang dilakukan oleh pihak lain.

2.2.4 Assembly (Pembuatan)

Tahap *assembly* atau tahap pembuatan merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard*, *flowchart view*, struktur navigasi atau diagram objek yang berasal dari tahap *design*.

Bila paket *authoring* mempunyai fitur pembuatan *flowchart* yang digunakan untuk perancangan *stage*, maka *authoring software* akan membentuk struktur program dari *flowchart*. Pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara memasukkan semua bahan material kedalam *screen* seperti apa yang terdapat pada *flowchart*. Namun, bila aplikasinya banyak mempunyai interaktif, kompleks dan *screen* yang dinamis, banyak *authoring tool* tidak dapat digunakan untuk menanganinya. Cara mengatasinya adalah dengan pemrograman, baik pemrograman yang terdapat pada *authoring tool*, maupun pengembangan multimedia menggunakan bahasa pemrograman sepenuhnya.

2.2.5 Testing (Pengujian)

Tahap *testing* dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Suatu hal yang tidak kalah penting yaitu aplikasi harus dapat berjalan dengan baik dilingkungan pengguna. Pengguna merasakan manfaat serta kemudahan dari aplikasi tersebut dan dapat menggunakannya sendiri terutama untuk aplikasi interaktif.

2.2.6 Distribution (Distribusi)

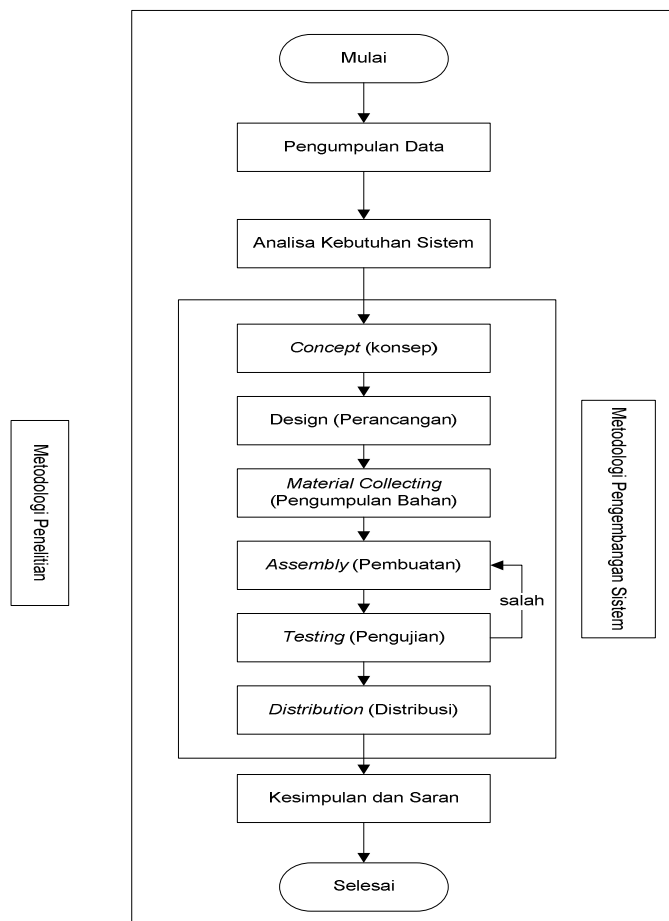
Bila aplikasi multimedia akan digunakan dengan mesin yang berbeda, pengadaan dengan menggunakan *floopy disk*, CD-ROM, *tape* atau didistribusi dengan jaringan sangat dibutuhkan. Suatu aplikasi biasanya memerlukan banyak *file* yang berbeda dan kadang-kadang mempunyai ukuran yang sangat besar. *File* akan lebih baik bila akan ditempatkan dalam media penyimpanan yang memadai.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah dilakukan sebelumnya. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan melalui beberapa tahapan yang membentuk sebuah alur yang sistematis tahap-tahap yang akan dilalui digambarkan dengan *flowchart* berikut ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua cara, yaitu :

3.2.1. Study Pustaka

Untuk mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini, yaitu dengan mempelajari beberapa *literature* melalui media *internet* (*browsing* artikel) maupun buku rujukan yang berhubungan dengan penelitian. Adapun buku yang digunakan penulis sebagai bahan referensi dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah berbagai artikel dari internet mengenai materi dan multimedia.

3.2.2. Observasi

Wawancara dengan dosen mata kuliah keamanan komputer Jurusan Teknik Informatika untuk mendapatkan silabus dan beberapa materi mata kuliah keamanan komputer.

3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Setelah melakukan penelitian pendahuluan yaitu proses pengumpulan data, kemudian langkah berikutnya adalah analisa kebutuhan sistem yang mencakup masalah yang akan diangkat. Alat bantu yang digunakan dalam melakukan analisa adalah *storyboard* dan *struktur navigasi*. Sistem yang dibuat ini dimulai dengan *menginputkan* data berupa teks, gambar, suara dan grafik.

3.4 Concept (konsep)

Tahap *concept* merupakan tahap penentuan tujuan, termasuk identifikasi *user*, macam aplikasi (presentasi, interaktif dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan dan lain-lain) dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini.

3.5 Design (Perancangan)

Tahap perancangan sistem merupakan tahapan dalam membuat rincian sistem hasil dari analisis menjadi suatu bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna (*user*).

- a. Perancangan sistem seperti perancangan proses-proses yang akan dilakukan dalam pembuatan program aplikasi yang berbasis multimedia.
- b. Perancangan *storyboard* sistem untuk melihat proses-proses yang terjadi dalam aplikasi yang dibuat.
- c. Menggabungkan hasil perancangan pada aplikasi dengan menggunakan multimedia dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan pada analisa dengan menggunakan *software*. Langkah yang ada akan mengikuti alur yang dibuat.

3.6 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Material collecting atau pengumpulan bahan dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *text*, *image*, grafik dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap selanjutnya. Bahan yang diperlukan dalam multimedia dapat diperoleh dari sumber-sumber seperti *library*, bahan yang sudah ada pada pihak lain atau pembuatan khusus yang dilakukan oleh pihak lain.

3.7 *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahap ini akan dikembangkan suatu perangkat lunak pembelajaran yang berbasis multimedia dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Flash*.

Perangkat lunak pembelajaran dalam tugas akhir ini adalah berbasis multimedia. Kemudian akan dilakukan pengujian terhadap implementasi tersebut dan peninjauan kembali hasil dari kinerja sistem yang telah dikembangkan.

3.8 *Testing* (Pengujian)

Tahap pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menjamin sistem yang dibuat sesuai dengan hasil analisis dan perancangan serta menghasilkan satu kesimpulan apakah sistem tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Dibawah ini adalah beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada proses pengujian :

- a. Perangkat lunak dan sistem operasi yang digunakan dalam pembuatan dan penerapan aplikasi menggunakan *PHP* dan *Flash*.

- b. Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan dan pengujian aplikasi ini adalah komputer dengan spesifikasi:
 - 1. *Processor* Intel Pentium IV 2.4 GHz
 - 2. *Memory* 512 MB
 - 3. *Harddisk* 80 GB
 - 4. *Monitor, Mouse dan Keyboard.*
- c. Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat untuk membuktikan bagaimana akurasi aplikasi yang dirancang. Jika masih ada kesalahan pada program, maka akan kembali pada proses pembuatan.

3.9 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan hasil akhir yang didapatkan dari pembahasan sesuai dengan proses-proses yang telah dilakukan sebelumnya. Sedangkan saran merupakan keinginan-keinginan penulis atas kekurangan yang terdapat pada permasalahan yang diangkat sehingga permasalahan tersebut dapat menjadi lebih baik dan sempurna lagi.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada pembuatan sebuah perangkat lunak berbasis multimedia, analisa memegang peran yang sangat penting dalam pembuatan rincian multimedia, analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahap perancangan perangkat lunak adalah membuat rincian perangkat lunak dari hasil analisis menjadi bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna.

Setelah mempelajari teori-teori tentang perangkat lunak dan multimedia pada bab sebelumnya, bab ini akan lebih difokuskan pada penjelasan mengenai analisis dan perancangan perangkat lunak yang nantinya akan diimplementasikan.

4.1 Analisa Sistem

Tujuan dari pembuatan perangkat lunak multimedia ini adalah sebagai salah satu media pembelajaran keamanan komputer dalam sistem komputerisasi berbasis multimedia. Dengan perangkat lunak berbasis multimedia ini, pengguna dapat mempresentasikan materi kuliah keamanan komputer.

Materi yang disampaikan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini meliputi materi presentasi, animasi dan simulasi untuk mata kuliah keamanan komputer.

Pengguna yang menggunakan perangkat lunak ini adalah pengguna yang mengajar dan mempresentasikan pengetahuan materi keamanan komputer di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU.

4.1.1 Analisa Data

Data atau informasi yang dibutuhkan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini sebagai berikut :

1. Data yang berhubungan dengan multimedia yang berfungsi sebagai media informasi utama yang disampaikan pada proses belajar mengajar mata kuliah keamanan komputer.

2. Data teks yang akan ditampilkan dengan tujuan untuk menampilkan informasi. Pada perangkat lunak pembelajaran ini, informasi yang disampaikan yaitu materi kuliah keamanan komputer.
3. Data grafik dan gambar yang ditampilkan pada perangkat lunak pembelajaran ini adalah yang berhubungan dengan mata kuliah keamanan komputer.
4. *Sound*, yaitu beberapa suara yang berhubungan dengan animasi dan simulasi mata kuliah keamanan komputer.
5. Data animasi yang digunakan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia mengenai mata kuliah keamanan komputer

4.1.2 Analisa Proses Pembelajaran Keamanan Komputer

Proses pembelajaran pada perangkat lunak berbasis multimedia untuk mata kuliah keamanan Komputer ini, akan dianalisa per pertemuan yang di adakan dikelas sesuai dengan silabus keamanan komputer (lampiran A), menganalisa permasalahan materi-materi apa saja yang sulit dipahami oleh mahasiswa karena bersifat abstrak dan dibuat Penyelesaiannya menggunakan *slide*, animasi dan video. Secara terperinci akan dijelaskan sebagai berikut :

4.1.2.1 Pertemuan Pertama

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide*, dan tidak ada permasalahan pada materi ini karena tujuan materi ini hanyalah supaya mahasiswa mengetahui produk perangkat mata kuliah keamanan komputer.

Penyelesaian : Pada pertemuan pertama ini akan dibuat *slide* presentasinya.

4.1.2.2 Pertemuan Kedua

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide*, dan tidak ada permasalahan pada pertemuan ini karena tujuan materi ini hanyalah supaya mahasiswa mengenal Konsep Keamanan, dan unsur/komponen Keamanan Sistem Komputer dan jaringan Komputer

Penyelesaian : Pada pertemuan ini akan dibuat *slide* presentasinya dan beberapa gambar yang mendukung materi.

4.1.2.3 Pertemuan Ketiga

Masalah : menjelaskan bagaimana cara kerja *virus, trojan horse, malicious code* dan *password cracker* yang dapat mengancam data dan program aplikasi.

Penyelesaian : akan dibuat *slide* dan animasi yang mengilustrasikan proses *virus, trojan horse, malicious code* dan *password cracker* menyerang suatu data dan program aplikasi, karena umumnya mahasiswa dapat dengan mudah memahami materi jika dijelaskan dengan gambar ataupun animasi.

4.1.2.4 Pertemuan Keempat

Masalahnya : membuat mahasiswa memahami cara kerja *virus, social engineering, OS fingerprint, port scan, backdoor*, dan *password cracker* sehingga menjadi ancaman pada sistem operasi / komputer.

Penyelesaiannya : pada pertemuan keempat ini akan dibuat tampilan materi dan animasi yang menggambarkan bagaimana *virus, social engineering, OS fingerprint, port scan, backdoor*, dan *password cracker* menyerang ataupun memberikan ancaman kepada sistem operasi / komputer.

4.1.2.5 Pertemuan Kelima

Masalah : permasalahannya terdapat pada contoh-contoh ancaman pada jaringan komputer berkabel dan nirkabel. Dalam hal mahasiswa sulit memahami cara kerja ancaman, karena biasanya hanya diberikan berupa materi yang bersifat abstrak.

Penyelesaiannya : pada pertemuan ini akan dibuat tampilan materi dan animasi yang menggambarkan berbagai ancaman yang bisa terjadi pada jaringan komputer berkabel dan nirkabel, seperti *virus worm, overflow attack, man in the middle of attack, sniffing & spoofing, reconnaissance, eavesdropping & wiretapping, session hijacking, WEP cracker*, dan *antenna cracker*.

4.1.2.6 Pertemuan Keenam

Masalah : mahasiswa sulit memahami prinsip kerja *update/patch* dan *proteksi / enkripsi file*. Pada pertemuan ini hanya pemberian teori, sedangkan

tujuan dari pertemuan keenam ini adalah agar mahasiswa memahami cara mengatasi jenis ancaman pada data dan program aplikasi.

Penyelesaiannya : pada pertemuan keenam ini akan dibuat tampilan materi yang menerangkan materi mata kuliah dan animasi yang mengilustrasikan cara kerja *anti virus*, *update/patch*, dan *proteksi / enkripsi file* dalam mengamankan buah data ataupun program aplikasi.

4.1.2.7 Pertemuan Ketujuh

Masalah : permasalahannya terdapat pada contoh-contoh metode pengamanan untuk sistem operasi / komputer. Dalam hal ini sulit untuk menggambarkan *access control*, *proteksi file*, *logging*, pengamanan protokol yang aktif, dan pengamanan fisik yang dilakukan untuk mengamankan sistem operasi / komputer.

Penyelesaiannya : pada pertemuan ini ketujuh ini akan dibuat *slide* yang menerangkan materi mengenai metode pengamanan untuk sistem operasi / komputer dan metode pengamanan untuk sistem tertanam. Dan akan menampilkan animasi yang menggambarkan *anti virus*, *update / patch*, *access control*, *proteksi file*, *logging*, pengamanan protokol yang aktif, pengamanan fisik (*smardcard*, *biometric authentication*) dalam mengamankan suatu sistem operasi / komputer.

4.1.2.8 Pertemuan Kedelapan

Masalah : mahasiswa sulit memahami materi pengamanan jaringan komputer berkabel dan pengamanan jaringan komputer nirkabel karena bersifat abstrak. Misalnya saja pada metode pengamanan dengan *firewall*, mahasiswa sulit memahami prinsip kerja *firewall* pada jaringan.

Penyelesaian : akan dibuat *slide* yang berisi materi-materi mengenai metode pengamanan untuk jaringan komputer berkabel dan nirkabel, dan menampilkan animasi-animasi yang berhubungan dengan contoh-contoh dari metode pengamanan, seperti *autentikasi*, *otorisasi*, *access control*, *firewall*, *logging system*, *enkripsi* dan *dekripsi*, *IDS*, protokol "*secure*", *bandwidth utilization*, *VPN*, *tunneling*, *IPSec*, *data authentication*, *open system*

authentication, shared key authentication, closed network system, local administering / configuring, dan MAC / IP Address Filtering.

4.1.2.9 Pertemuan Kesembilan

Pokok bahasan pada pertemuan kesembilan mata kuliah keamanan komputer yang dipelajari adalah mengenai metode pengamanan, yang meliputi penggunaan perangkat bantu pengamanan komputer (*assesment dan recovery software*).

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui metode pengamanan yang meliputi penggunaan perangkat bantu pengamanan komputer (*assesment dan recovery software*). Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi metode pengamanan, yang meliputi penggunaan perangkat bantu pengamanan komputer (*assesment dan recovery software*) dan beberapa contoh gambar yang mendukung materi.

4.1.2.10 Pertemuan Kesepuluh

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui pengertian forensik komputer, ruang lingkup forensik komputer, dan penerapan forensik komputer. Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi pengertian forensik komputer, ruang lingkup forensik komputer, dan penerapan forensik komputer.

4.1.2.11 Pertemuan Kesebelas

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui metode forensik dan Penggunaan perangkat lunak forensik untuk

perbaikan / investigasi pada data yang terserang oleh ancaman keamanan. Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi metode forensik dan Penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada data yang terserang oleh ancaman keamanan.

4.1.2.12 Pertemuan Keduabelas

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada sistem operasi platform *Windows* dan *Unix*, dan penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada komputer. Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada sistem operasi platform *Windows* dan *Unix*, dan penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada komputer.

4.1.2.13 Pertemuan Ketigabelas

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui prinsip dan metodologi / prosedur pengamanan standar dan ISO *security*. Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi diatas dan beberapa gambar yang mendukung materi.

4.1.2.14 Pertemuan Keempatbelas

Media pembelajaran yang biasa digunakan adalah papan tulis / *slide* dan proyektor komputer, karena tujuan dari pemberian materi ini hanya untuk mengetahui etika penggunaan komputer, penjelasan umum tatanan/hukum bidang teknologi Informasi di Indonesia, jenis lisensi, dan *cyber law*. Jadi tidak ada permasalahan mengenai media yang biasa digunakan. Kita hanya akan membuat *slide* mengenai materi diatas.

4.2 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem perangkat lunak pembelajaran ini dilakukan dalam 6 tahap yaitu: tahap *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Bab ini hanya membahas tahap *concept*, *design* dan *material collecting*, sedangkan tahap berikutnya dibahas pada Bab Implementasi Dan Pengujian. Tahap-tahap pengembangan perangkat lunak akan dijelaskan sebagai berikut:

4.2.1 *Concept* (Konsep)

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada tahap ini, yaitu :

1. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada perangkat lunak ini sesuai dengan tujuan awal yaitu membuat suatu perangkat lunak pembelajaran untuk mata kuliah Keamanan Komputer berbasis multimedia yang digunakan oleh pengguna dalam menyampaikan materi perkuliahan.

2. Karakteristik pengguna

Pengguna yang akan menggunakan perangkat lunak multimedia pembelajaran ini yaitu dosen Teknik Informatika UIN Suska Pekanbaru yang mengajar mata kuliah Keamanan Komputer, yang dianggap telah mampu mengoperasikan komputer.

4.2.2 *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan adalah membuat rincian perangkat lunak yang merupakan hasil dari analisa menjadi bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna. Pada tahap perancangan ini menggunakan *design* berbasis multimedia dengan *storyboard* dan *flowchart* yang menggambarkan tampilan dari tiap *scene* juga menggunakan *design* struktur navigasi hirarki model yang digunakan untuk menentukan *link* dari halaman yang satu kehalaman yang lain.

4.2.2.1 *Storyboard*

Pertama-tama dibuat *storyboard* untuk halaman awal yang merupakan awal penggunaan sistem oleh pengguna, kemudian *storyboard* untuk *scene* berikut

yaitu halaman tempat menu diseluruh topik yang akan ditampilkan. *Storyboard* yang akan dikembangkan untuk setiap menu yaitu :

1. *Scene 1* – Menu Selamat Datang
2. *Scene 2* – Menu *Home*
3. *Scene 2.1* – Menu Pertemuan Pertama
4. *Scene 2.1.1* – Menu Evaluasi
5. *Scene 2.1.2* – Menu Referensi
6. *Scene 2.1.3* – Menu Manajemen Soal
7. *Scene 2.2* – Menu Pertemuan Kedua
8. *Scene 2.2.1* – Menu Evaluasi
9. *Scene 2.2.2* – Menu Referensi
10. *Scene 2.2.3* – Menu Manajemen Soal
11. *Scene 2.3* – Menu Pertemuan Ketiga
12. *Scene 2.3.1* – Menu Evaluasi
13. *Scene 2.3.2* – Menu Referensi
14. *Scene 2.3.3* – Menu Manajemen Soal
15. *Scene 2.4* – Menu Pertemuan Keempat
16. *Scene 2.4.1* – Menu Evaluasi
17. *Scene 2.4.2* – Menu Referensi
18. *Scene 2.4.3* – Menu Manajemen Soal
19. *Scene 2.5* – Menu Pertemuan Kelima
20. *Scene 2.5.1* – Menu Evaluasi
21. *Scene 2.5.2* – Menu Referensi
22. *Scene 2.5.3* – Menu Manajemen Soal
23. *Scene 2.6* – Menu Pertemuan Keenam
24. *Scene 2.6.1* – Menu Evaluasi
25. *Scene 2.6.2* – Menu Referensi
26. *Scene 2.6.3* – Menu Manajemen Soal
27. *Scene 2.7* – Menu Pertemuan Ketujuh
28. *Scene 2.7.1* – Menu Evaluasi
29. *Scene 2.7.2* – Menu Referensi

- 30. *Scene 2.7.3* – Menu Manajemen Soal
- 31. *Scene 2.8* – Menu Pertemuan Kedelapan
- 32. *Scene 2.8.1* – Menu Evaluasi
- 33. *Scene 2.8.2* – Menu Referensi
- 34. *Scene 2.8.3* – Menu Manajemen Soal
- 35. *Scene 2.9* – Menu Pertemuan Kesembilan
- 36. *Scene 2.9.1* – Menu Evaluasi
- 37. *Scene 2.9.2* – Menu Referensi
- 38. *Scene 2.9.3* – Menu Manajemen Soal
- 39. *Scene 2.10* – Menu Pertemuan Kesepuluh
- 40. *Scene 2.10.1* – Menu Evaluasi
- 41. *Scene 2.10.2* – Menu Referensi
- 42. *Scene 2.10.3* – Menu Manajemen Soal
- 43. *Scene 2.11* – Menu Pertemuan Kesebelas
- 44. *Scene 2.11.1* – Menu Evaluasi
- 45. *Scene 2.11.2* – Menu Referensi
- 46. *Scene 2.11.3* – Menu Manajemen Soal
- 47. *Scene 2.12* – Menu Pertemuan Keduabelas
- 48. *Scene 2.12.1* – Menu Evaluasi
- 49. *Scene 2.12.2* – Menu Referensi
- 50. *Scene 2.12.3* – Menu Manajemen Soal
- 51. *Scene 2.13* – Menu Pertemuan Ketigabelas
- 52. *Scene 2.13.1* – Menu Evaluasi
- 53. *Scene 2.13.2* – Menu Referensi
- 54. *Scene 2.13.3* – Menu Manajemen Soal
- 55. *Scene 2.14* – Menu Pertemuan Keempatbelas
- 56. *Scene 2.14.1* – Menu Evaluasi
- 57. *Scene 2.14.2* – Menu Referensi
- 58. *Scene 2.14.3* – Menu Manajemen Soal

Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
1	Ucapan selamat datang dan nama penulis	Logo UIN dan foto	Tombol navigasi	scene2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2	<i>Home</i>	Logo UIN	Tombol navigasi	scene2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.1	produk perangkat mata kuliah keamanan computer	Logo UIN, kliping koran, dan pengamanan menyeluruh dan berlapis	Tombol navigasi	scene 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.1.1	soal-soal evaluasi pertemuan 1	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.2	arti, definisi dan fungsi keamanan komputer, ruang lingkup keamanan komputer dan mengetahui unsur dan komponen keamanan komputer	Logo UIN, <i>security attack models</i> , letak potensi lubang keamanan, klasifikasi keamanan, tujuan/syarat keamanan.	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.2.1	soal-soal evaluasi pertemuan 2	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14

Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia
(Lanjutan)

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
2.3	Pengertian ancaman (<i>threat</i>),kelemahan (<i>vulnerability</i>) dan pengendalian (<i>control</i>),jenis ancaman secara umum,alasan adanya ancaman,jenis ancaman pada data dan program aplikasi yang meliputi : <i>virus,trojan horse, malicious code</i> ,dan <i>password cracker</i> .	Logo UIN	Tombol navigasi, virus, <i>trojan horse, malicious code</i> dan <i>password cracker</i> menyerang suatu data dan program aplikasi	scene 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.3.1	soal-soal evaluasi pertemuan 3	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.4	jenis ancaman pada sistem operasi / komputer dan sistem tertanam	Logo UIN	Tombol navigasi, virus, <i>social engineering, OS fingerprint, port scan, backdoor, password cracker</i> menyerang ataupun memberikan ancaman kepada sistem operasi / komputer.	scene2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.4.1	soal-soal evaluasi pertemuan 4	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14

Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia
(Lanjutan)

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
2.5	jenis ancaman pada jaringan komputer berkabel dan nirkabel	Logo UIN, <i>man in the middle of attack, sniffing, spoofing, eavesdropping, wiretapping</i>	Tombol navigasi, berbagai ancaman yang bisa terjadi pada jaringan komputer berkabel dan nirkabel	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.5.1	soal-soal evaluasi pertemuan 6	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.6	Kelemahan pada layanan TCP/IP, Penggunaan berbagai perangkat lunak ancaman (exploit) untuk menyerang MS windows 98/ME/XP/2000 dan linux, Konsep mekanisme pengamanan, dan Metode pengamanan untuk data dan program aplikasi	Logo UIN, teknik enkripsi	Tombol navigasi, anti virus, <i>update/patch</i> , dan proteksi / enkripsi file	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.6.1	soal-soal evaluasi pertemuan 6	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14

Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia
(Lanjutan)

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
2.7	metode pengamanan untuk sistem operasi / komputer dan metode pengamanan untuk sistem tertanam	Logo UIN, proses pengamanan untuk sistem operasi / komputer dan metode pengamanan untuk sistem tertanam	Tombol navigasi, anti virus, <i>update / patch, access control, proteksi file, logging, pengamanan protokol yang aktif, pengamanan fisik (smardcard, biometric authentication)</i> dalam mengamankan suatu sistem opeasi / computer	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.7.1	soal-soal evaluasi pertemuan 7	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.8	metode pengamanan jaringan komputer berkabel dan pengamanan jaringan komputer nirkabel	Logo UIN, proses pengamanan jaringan komputer berkabel dan nirkabel	Tombol navigasi, metode pengamanan dan animasi untuk setiap contoh metode pengamanan komputer jaringan berkabel dan nirkabel	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.8.1	soal-soal evaluasi pertemuan 8	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14

Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia
(Lanjutan)

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
2.9	metode pengamanan yang meliputi penggunaan perangkat bantu pengamanan komputer (<i>assesment dan recovery software</i>)	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.9.1	soal-soal evaluasi pertemuan 9	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.10	pengertian forensic komputer, ruang linkup forensic komputer, dan penerapan forensic komputer	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.10.1	soal-soal evaluasi pertemuan 10	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.11, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.11	metode forensik dan Penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada data yang terserang oleh ancaman keamanan	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13, dan 2.14
2.11.1	soal-soal evaluasi pertemuan 11	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13, dan 2.14

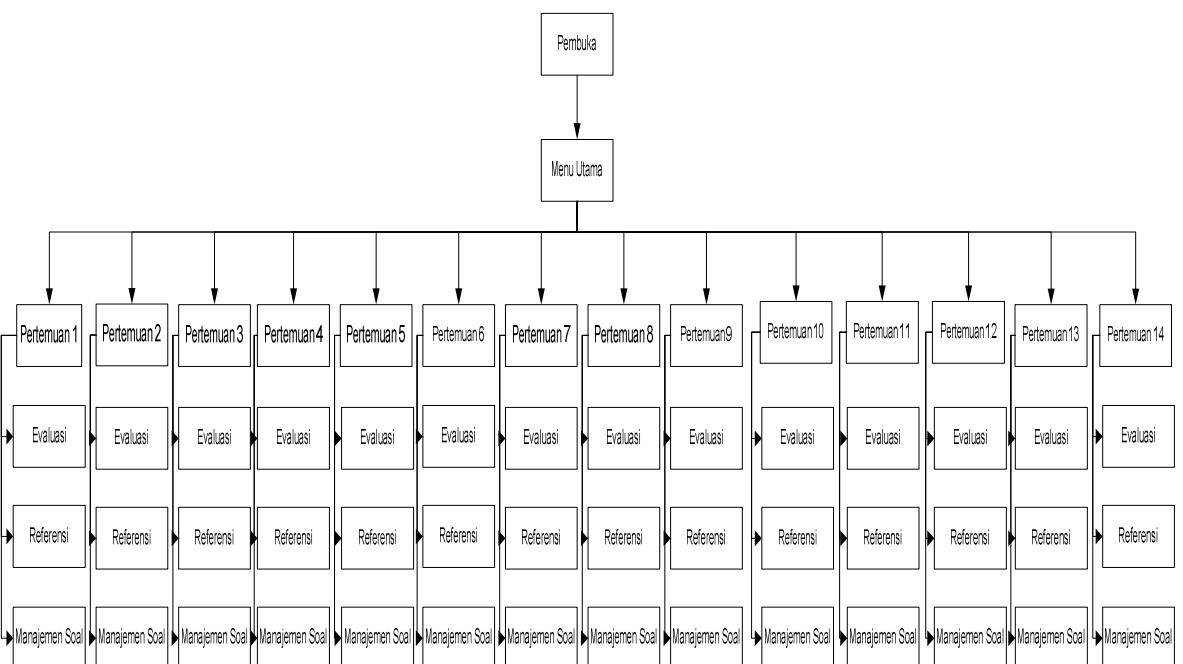
Tabel 4.1 Storyboard Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia
(Lanjutan)

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
2.12	penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada sistem operasi platform Windows dan Unix, dan penggunaan perangkat lunak forensik untuk perbaikan / investigasi pada komputer	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, dan 2.14
2.12.1	soal-soal evaluasi pertemuan 12	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, dan 2.14
2.13	prinsip dan metodologi / prosedur pengamanan standar dan ISO security	Logo UIN, metodologi keamanan, kontrol di ISO, model PDCA, model ARBIL,	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, dan 2.14
2.13.1	soal-soal evaluasi pertemuan 13	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, dan 2.14
2.14	etika penggunaan komputer, penjelasan umum tatanan/hukum bidang teknologi Informasi di Indonesia, jenis lisensi, dan cyber law	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, dan 2.13
2.14.1	soal-soal evaluasi pertemuan 14	Logo UIN	Tombol navigasi	scene 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, dan 2.13

4.2.2.2 Struktur Navigasi

Struktur navigasi yang digunakan adalah *design* navigasi hirarki model. Konsep navigasi ini dimulai dari yang menjadi halaman utama atau halaman awal. Dari halaman tersebut dapat dibuat beberapa cabang ke halaman level 1, dari tiap halaman level 1 dapat dikembangkan menjadi beberapa cabang lagi.

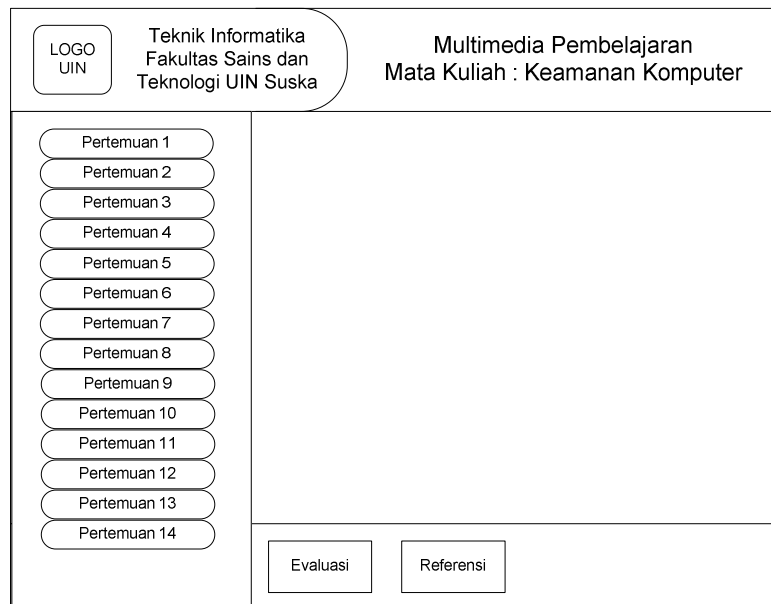
Hirarki model baik bagi perangkat lunak untuk menemukan lokasi halaman dengan mudah. Untuk menggambarkan model tersebut, dapat digunakan ilustrasi dengan *tree*.



Gambar 4.1 Gambar Struktur Navigasi

4.2.2.3 Perancangan *Interface* (antar muka)

Interface perangkat lunak adalah sarana pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah, dan konsisten antara perangkat lunak dengan pemakainya. Penekanan *interface* meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan tombol-tombol yang familiar. Pada perangkat lunak pembelajaran mata kuliah keamanan komputer ini dirancang antarmuka sebagai berikut :



Gambar 4.2 Menu Utama

4.2.3 Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Beberapa data dan informasi yang harus dikumpulkan untuk memulai pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

1. Data teks yang digunakan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini yaitu teks materi mata kuliah keamanan komputer.
2. Data grafik dan image yang digunakan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini yaitu beberapa grafik dan gambar yang berhubungan dengan mata kuliah keamanan komputer.
3. *Sound* yang digunakan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini yaitu beberapa suara yang berhubungan dengan animasi dan simulasi mata kuliah keamanan komputer

4.3 Penyajian Sistem

Pada perangkat lunak pembelajaran mata kuliah keamanan komputer ini digunakan sistem informasi multimedia yaitu sistem interaktif, dimana untuk operasionalnya seperti yang diuraikan berikut ini :

1. Tempat penayangan : pada penyajian informasi dapat dilakukan pada suatu acara pembelajaran dikelas atau dirumah atau dengan presentasi.

2. Tempat atau media penyimpanan : sistem multimedia bisa disimpan pada harddisk.
3. Sarana penayangan : dalam penyajian sistem perangkat ajar ini dapat digunakan media player seperti laptop atau komputer multimedia atau dapat juga memanfaatkan sarana televisi sebagai media penayangan dan infokus.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Setelah melakukan pengembangan pada bab analisa dan perancangan, maka tahap pengembangan multimedia selanjutnya adalah implementasi dan pengujian, yang berisi *assembly*, *testing* dan *distribution*.

5.1 Implementasi Sistem (*Assembly*)

Tahap *assembly* atau tahap mengkodekan merupakan tahap dimana seluruh objek Multimedia dibuat dan perangkat lunak siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sehingga akan diketahui apakah perangkat lunak yang dibuat telah menghasilkan tujuan yang diinginkan. Pembuatan perangkat lunak berdasarkan *storyboard*, *flowchart*, struktur navigasi dan perancangan antarmuka yang berasal dari tahap perancangan.

Perangkat lunak pembelajaran Keamanan Komputer berbasis multimedia ini dibangun menggunakan *software Macromedia Flash 8*.

5.1.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasinya adalah:

1. Menggunakan *Macromedia Flash 8*.
2. Perangkat lunak pembelajaran ini digunakan oleh pengguna sebagai salah satu media dalam menyampaikan materi perkuliahan Keamanan Komputer di kelas. Pengguna dari perangkat lunak ini yaitu dosen Teknik Informatika UIN Suska Pekanbaru yang mengajarkan mata kuliah Keamanan Komputer.

5.1.2 Tujuan Implementasi

Tujuan penyusunan implementasi ini adalah untuk membangun suatu perangkat lunak pembelajaran untuk membantu pemahaman pada proses pembelajaran mata kuliah keamanan komputer berdasarkan analisa dan perancangan pada bab sebelumnya.

5.1.3 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi ada dua lingkungan yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

5.1.3.1 Lingkungan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada tahap implementasi mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* Intel Pentium IV 2.4 GHz
2. *Memory* 512 MB
3. *Hard Disk* 80 GB.

5.1.3.2 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada tahap implementasi mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. *Macromedia Flash* 8
2. *PHP*
3. *MySQL*
4. *XML*
5. *HTML*
6. *Actionscript* 2
7. Adobe Dreamweaver CS3
8. Swish 2
9. Nero Wave Editor 2

5.2 Hasil Implementasi

Pada perangkat ajar ini menghasilkan antarmuka multimedia seperti yang penjelasan dibawah ini:

Tampilan awal perangkat ajar ini berupa ucapan selamat datang memasuki multimedia mata kuliah keamanan komputer.



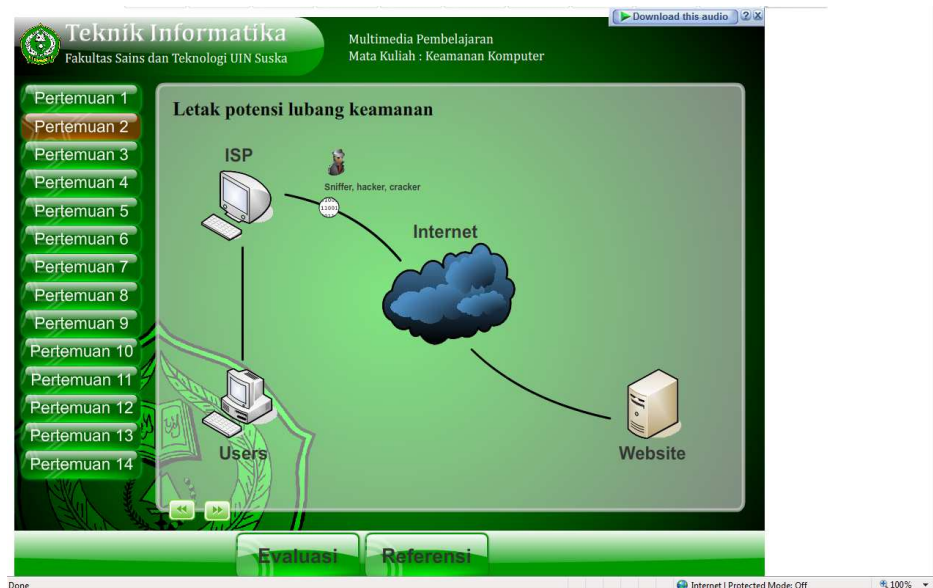
Gambar 5.1 Tampilan Menu Awal

Pada menu pendahuluan ini, tombol pelajaran 1 sampai pelajaran 14 menampilkan materi mata kuliah keamanan komputer, yang didalamnya terdapat gambar, animasi dan simulasi.



Gambar 5.2 Tampilan Pengamanan Berlapis

Gambar diatas menampilkan bagaimana seharusnya komputer melakukan pengamanan berlapis demi keamanan suatu komputer.



Gambar 5.3 Tampilan Letak Potensi Lubang Keamanan

Tampilan gambar diatas merupakan animasi letak potensi lubang keamanan yang terjadi ketika terhubung dengan internet.



Gambar 5.4 Tampilan Animasi Virus

Pada gambar animasi virus diatas, mengilustrasikan virus yang sedang membuat perubahan di *registry editor*.



Gambar 5.5 Tampilan Animasi Social Engineering

Pada tampilan animasi diatas, mengilustrasikan seorang *user* yang menerima email yang tidak diketahui siapa pengirimnya, *hacker* memanfaatkan sisi kelemahan dari manusia, misalnya dengan cara merekayasa perasaan *user* sehingga pada akhirnya *user* bersedia mengirim informasi kepada *hacker* atau melakukan sesuatu untuk selanjutnya digunakan dalam merusak sistem jaringan.



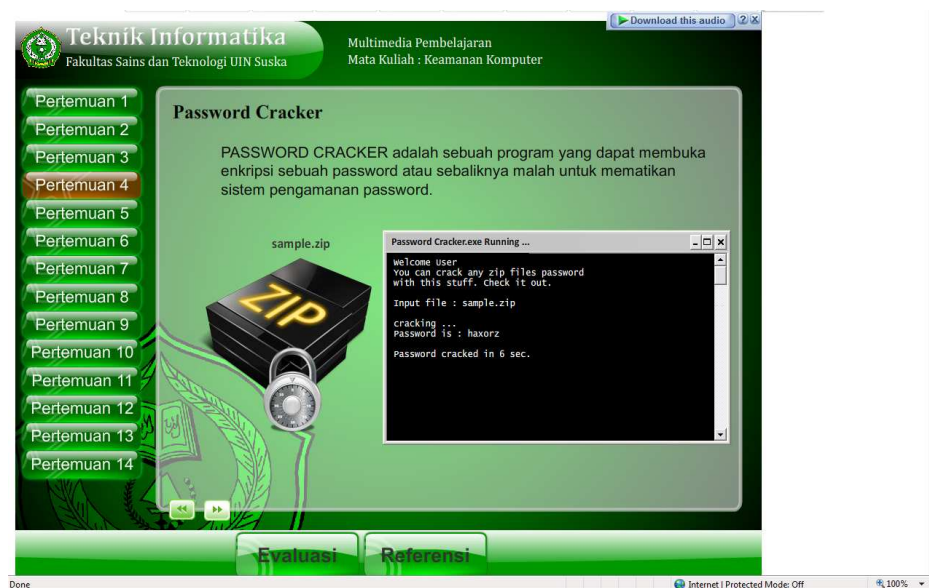
Gambar 5.6 Tampilan Animasi Port Scan

Pada animasi di atas, menggambarkan usaha pelacakan port yang terbuka pada suatu sistem jaringan.



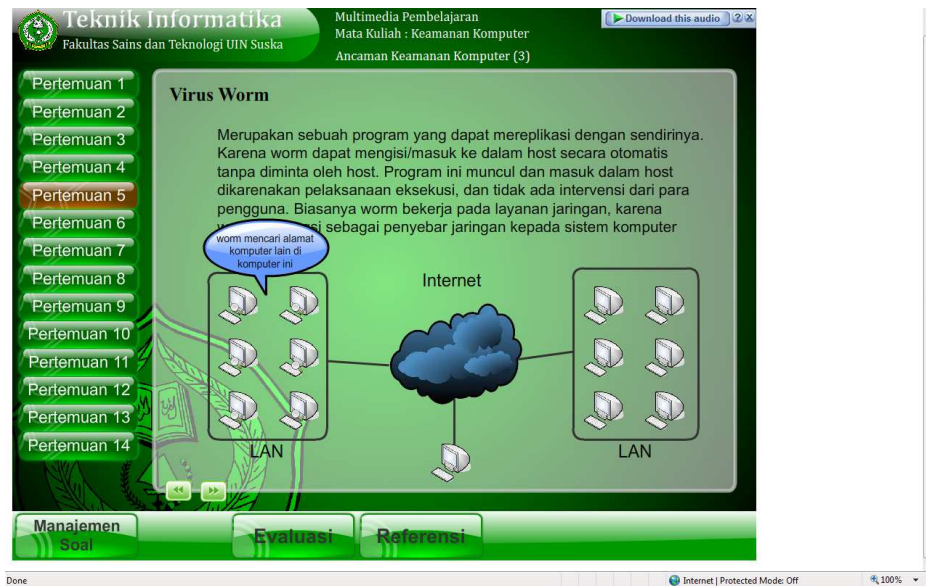
Gambar 5.7 Tampilan Animasi *Back Door*

Animasi serangan *back door* diatas, menggambarkan virus yang masuk tanpa disadari *user* ketika menginstall suatu *software*.



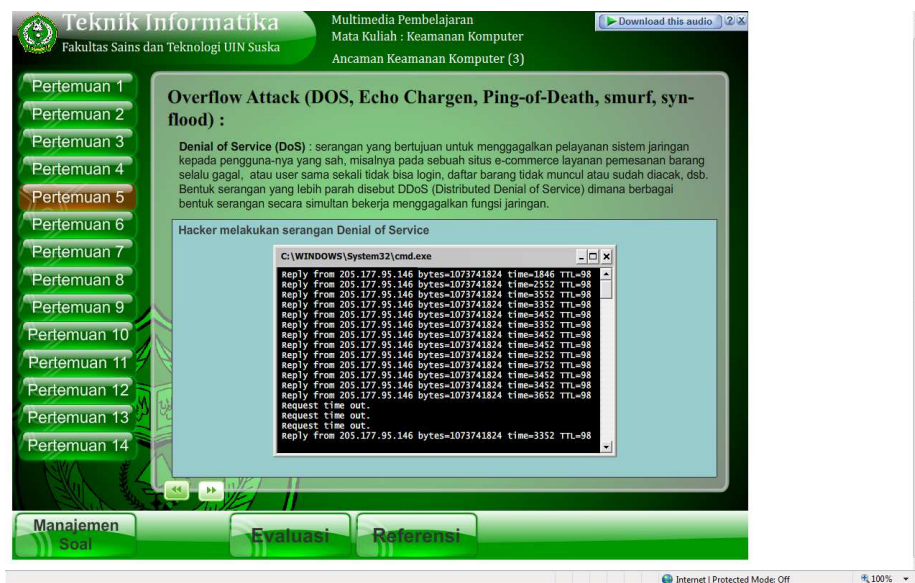
Gambar 5.8 Tampilan Animasi *Password Cracker*

Pada tampilan animasi *password cracker* diatas memperlihatkan seorang *craker* yang mencoba mengkombinasikan huruf dan angka untuk mengetahui *password* yang bukan miliknya.



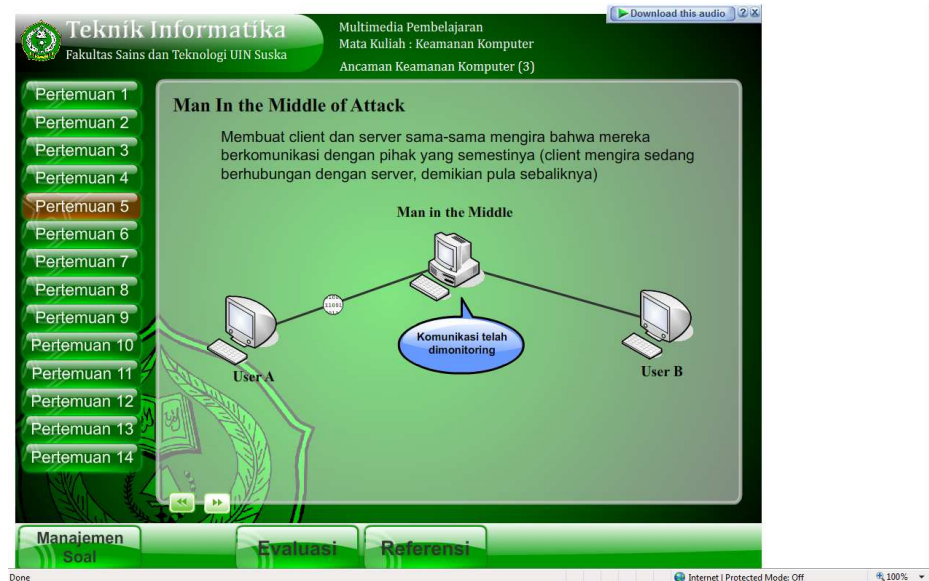
Gambar 5.9 Tampilan Animasi Virus Worm

Tampilan animasi diatas menggambarkan *virus worm* yang menyebar pada sebuah LAN.



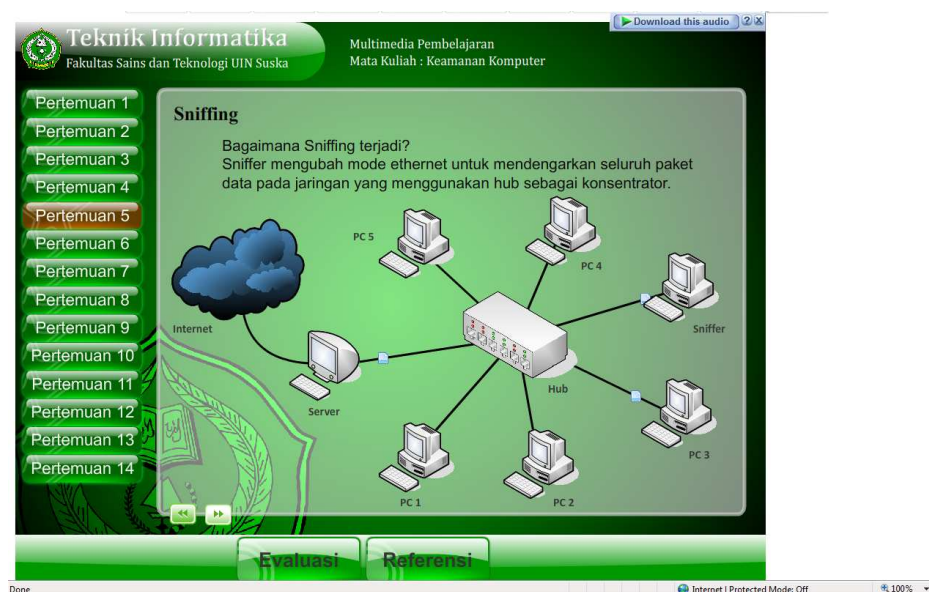
Gambar 5.10 Tampilan Animasi Overflow Attack

Tampilan animasi diatas menggambarkan *Overflow Attack* yang melakukan *ping-of-death* terhadap suatu server.



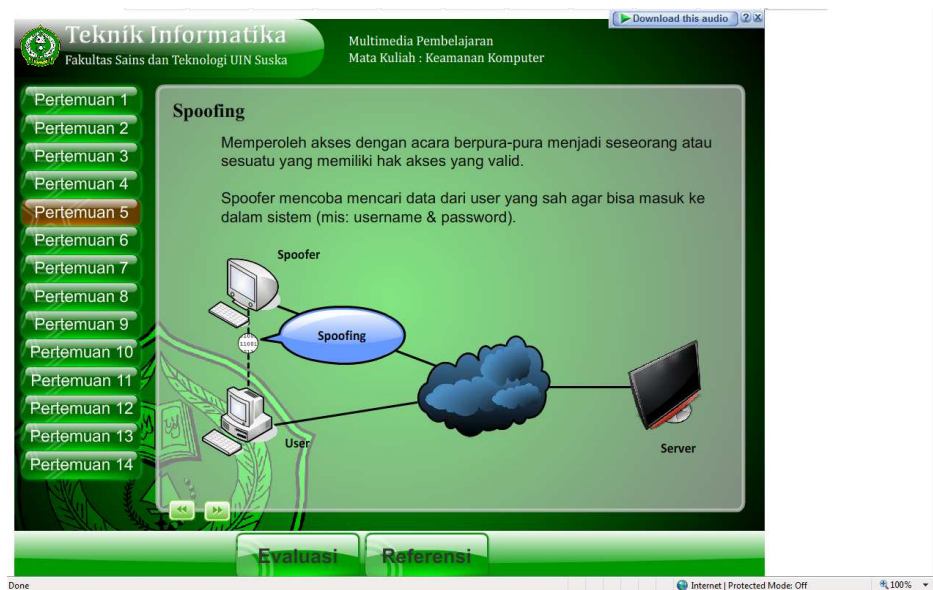
Gambar 5.11 Tampilan Animasi *Man In the Middle of Attack*

Animasi diatas menggambarkan *hacker* yang memonitoring komunikasi dua *user* dengan pura-pura menjadi *user* teman berkomunikasinya.



Gambar 5.12 Tampilan Animasi *Sniffing*

Animasi *sniffing* di atas menggambarkan *hacker* yang mengambil data dalam suatu jaringan yang tidak diberi pengaman.



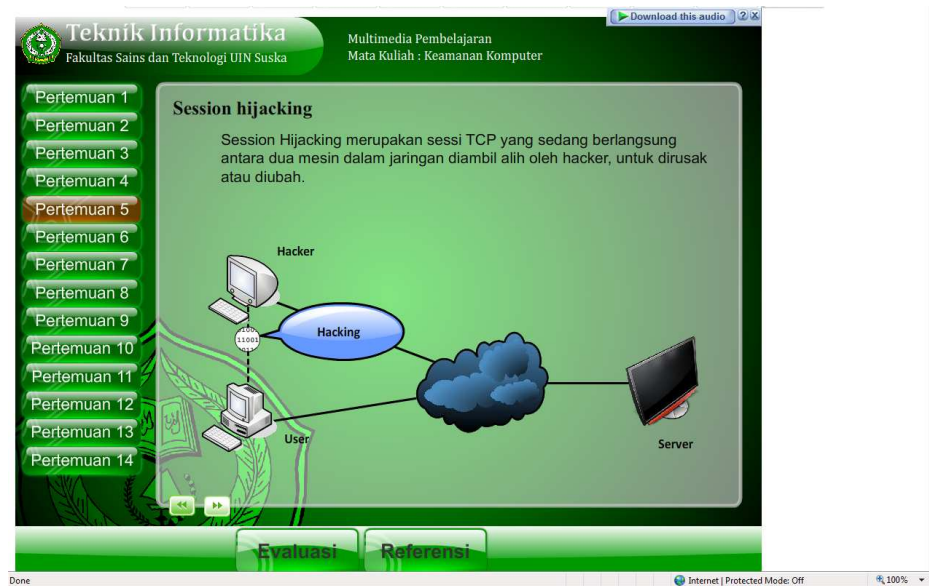
Gambar 5.13 Tampilan Animasi *Spoofing*

Animasi *spoofing* diatas mengilustrasikan *spoofer* yang yang mencoba mencari data dari *user* yang sah agar bisa masuk ke dalam sistem.



Gambar 5.14 Tampilan Animasi *Wiretapping*

Pada tampilan animasi *wiretapping* menggambarkan seorang *hacker* yang menyadap informasi dari jaringan komputer yang sedang beroperasi.

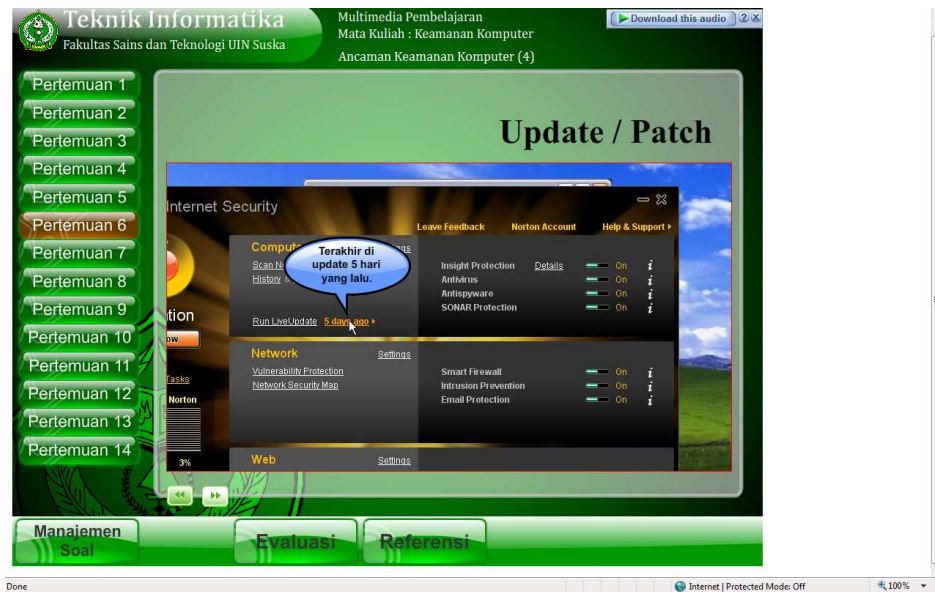


Gambar 5.15 Tampilan Animasi *Session Hijacking*



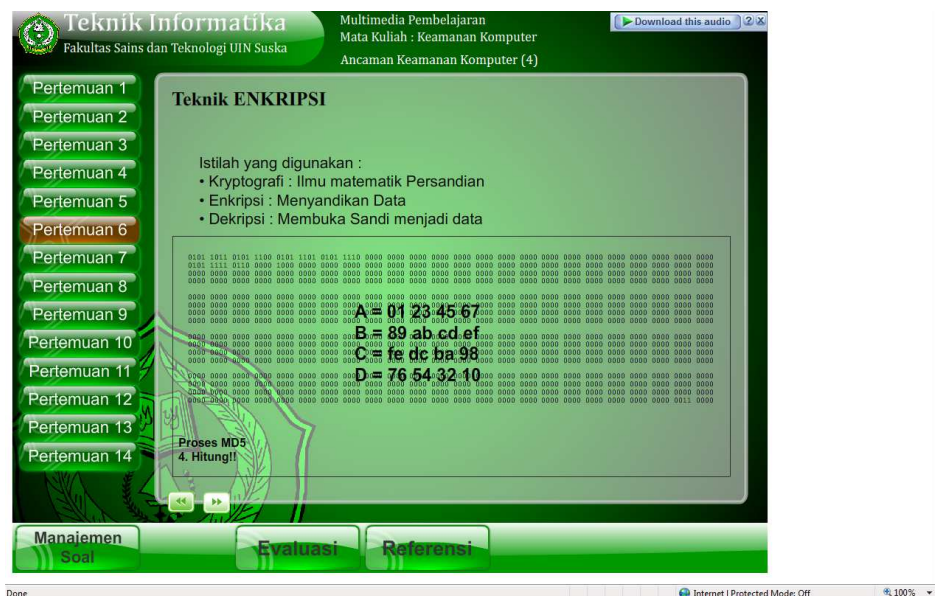
Gambar 5.16 Tampilan Animasi *Anti Virus*

Tampilan animasi *anti virus* diatas menggambarkan proses *scanning* virus terhadap sebuah *flashdisk*.



Gambar 5.17 Tampilan Animasi *Update*

Tampilan animasi diatas menggambarkan sebuah *anti virus* yang sedang melakukan *update*.



Gambar 5.18 Tampilan Animasi Teknik *Enkripsi*

Tampilan animasi diatas menggambarkan salah satu teknik *enkripsi* dengan menggunakan MD5.



Gambar 5.19 Tampilan Video Patch Update

Gambar diatas menampilkan video game yang sedang melakukan *patch update*.



Gambar 5.20 Tampilan Animasi Access Control

Animasi diatas menggambarkan sidik jari yang digunakan sebagai *access* untuk login memasuki sebuah sistem komputer.



Gambar 5.21 Tampilan Animasi Autentikasi

Animasi diatas menggambarkan salah satu proses autentikasi pada *facebook*, dengan memasukkan *user id* dan *password* untuk *login*.



Gambar 5.22 Tampilan Animasi Autorisasi

Tampilan animasi diatas menggambarkan proses autorisasi sebuah sistem informasi dalam pemberian hak akses kepada *user*.



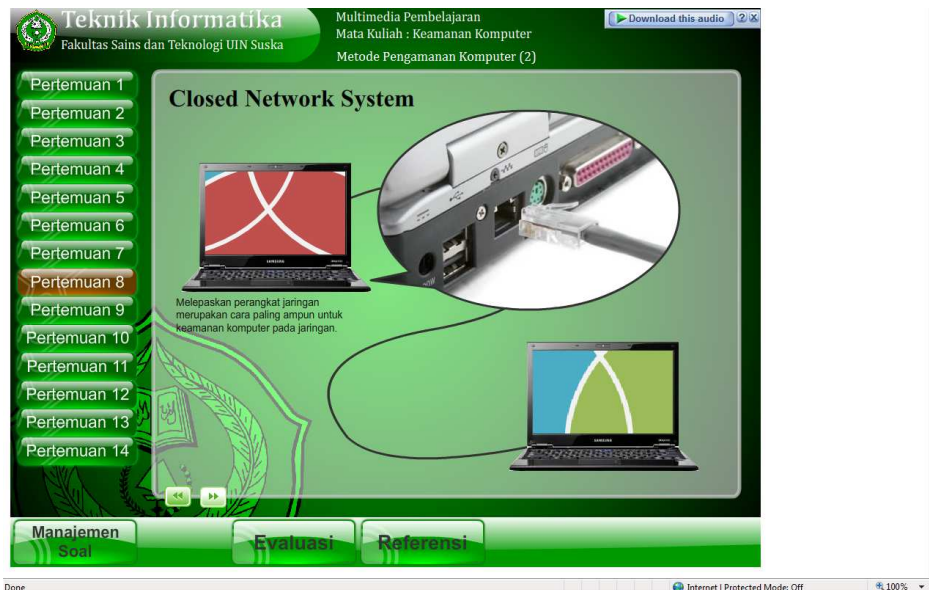
Gambar 5.23 Tampilan Simulasi Firewall

Tampilan animasi diatas menggambarkan cara kerja firewall yang membatasi pengiriman paket data ke *port* tertentu.



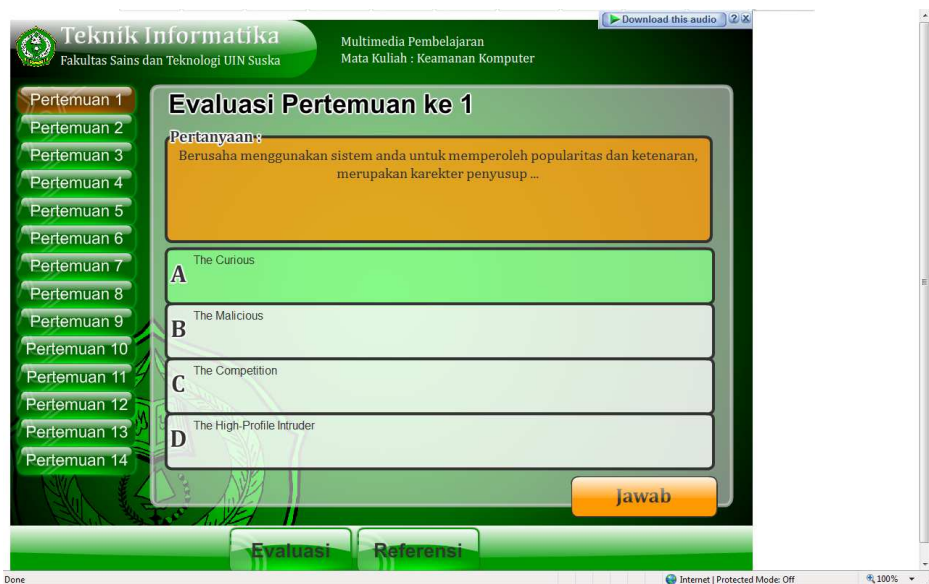
Gambar 5.24 Tampilan Animasi Open System Authentication Process

Tampilan animasi diatas menggambarkan hotspot yang terdeteksi oleh wireless suatu sistem komputer yang sedang beroperasi, sehingga user dapat membuat suatu permintaan untuk berhubungan kepada access tersebut.



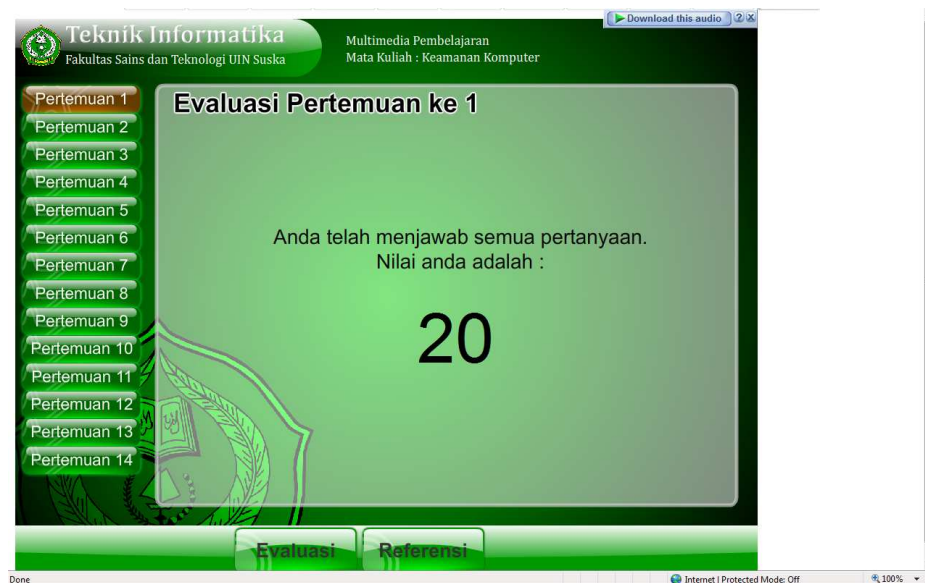
Gambar 5.25 Tampilan Animasi *Closed Network System*

Tampilan animasi diatas menggambarkan bahwa melepaskan perangkat jaringan merupakan cara paling aman untuk keamanan komputer pada jaringan.



Gambar 5.26 Tampilan Simulasi Soal

Menu evaluasi akan menampilkan berbagai macam pertanyaan mengenai materi kuliah pada pertemuan tersebut. Pertanyaan tersebut dapat kita jawab, dan setelah itu akan menghasilkan nilai yang kita dapat, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5.27 Tampilan Nilai

Gambar diatas merupakan tampilan total nilai yang diperlihatkan dari hasil menjawab soal-soal evaluasi.



Gambar 5.28 Tampilan Referensi

Menu referensi yang ditampilkan oleh gambar diatas, memperlihatkan sumber-sumber yang digunakan untuk melengkapi materi kuliah keamanan komputer.

Daftar Pertanyaan Evaluasi

Di bawah ini merupakan daftar pertanyaan-pertanyaan pada bagian evaluasi yang ditampilkan berdasarkan Materi Pertemuannya. Pilih Materi Pertemuannya lalu klik **Tampilkan**.

Pertemuan 1

id	soal	opa	opb	opc	opd	jaw	pert
1	Dibawah ini ada	Privacy / confide	Integrity	Currency	Authentication	2	1
2	Berusaha men	The Curious	The Malicious	The Competitio	The High-Profil	3	1
3	Berikut adalah j	Reverse engine	Sniffing, spoofir	Virus, trojan hor	WEP cracker, e	2	1
4	The Curious ad	Tipe penyusup	Tipe penyusup	Tipe penyusup	Tipe penyusup	0	1
5	Contoh - contoh	Anti virus, updat	Proteksi file, log	Reverse engine	Autentikasi, aut	3	1

Gambar 5.29 Tampilan Database Soal

Gambar diatas merupakan salah satu tampilan database evaluasi soal pada setiap pertemuannya yang bisa di tambah, di ubah dan di hapus.

5.3 Pengujian (*Testing*)

Setelah perangkat lunak pembelajaran multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian terhadap perangkat lunak tersebut. Pengujian yang dilakukan yaitu test terakhir aplikasi ini oleh dosen mata kuliah keamanan komputer yang telah siap digunakan dan juga pengujian kondisi – kondisi yang terjadi jika perangkat ajar dijalankan.

5.3.1 Pengujian Menggunakan *User Acceptance Test*

User acceptance test adalah pengujian terakhir yang dilakukan. Tahap pengujian ini berupa kuisioner yang diisi oleh dosen dan mahasiswa teknik informatika yang telah mempelajari mata kuliah keamanan komputer. Pertanyaan kuisioner tersebut adalah :

1. Apakah menurut anda tulisan atau teks yang ada di aplikasi ini terlihat jelas?
 - a. Ya
 - b. Tidak

2. Apakah menurut anda animasi yang ada di aplikasi ini memudahkan anda memahami materi ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Bagaimana dengan video di aplikasi ini, apakah gambar dan suara yang ditampilkan terlihat dan terdengar jelas ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Secara umum apakah materi yang diberikan aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan untuk belajar Keamanan Komputer ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah menurut anda tampilan dari aplikasi ini menarik?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Menurut anda apakah tampilan dari aplikasi ini, *user friendly*?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Setelah anda melihat aplikasi ini, menurut anda apakah aplikasi ini bisa digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk matakuliah Keamanan Komputer?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Pengujian dilakukan kepada 12 responden. Adapun 2 responden tersebut adalah dosen dan 10 responden lainnya adalah mahasiswa :

Table 5.1 Nama-nama responden

No.	Nama
1	Novriyanto, ST, M.Sc
2	Beny Sukma Negara

Table 5.1 Nama-nama responden (Lanjutan)

No.	Nama
3	Addri Saputra, ST
4	Achmad Chairi
5	Suwanto Sanjaya, ST
6	Fadhilah Syafria, ST
7	Fitri Insani,ST
8	Yudhi Artha, ST
9	Muhammad Badri
10	Rafika Mahera
11	Merry Yuliana K
12	Arabiatul Adawiyah

Hasil dari kuisioner tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Pertanyaan 1:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 2:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 3:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 4:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 5:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 6:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 7:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 8:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 9:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 10:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak

Dari data diatas dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk mata kuliah keamanan komputer ini secara komputerisasi dapat diterima baik oleh sebagian mahasiswa dan dosen, serta materi yang ditampilkan mudah dipahami.

5.3.2 Pengujian Tampilan

Prekondisi : dapat dibuka dari layar menu utama perangkat ajar

Tabel 5.1 Tabel Pengujian Tampilan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat
Pengujian Tampilan	Tampilan layar menu utama	Klik menu yang diinginkan	Klik pertemuan 1	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 1	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 1
			Klik pertemuan 2	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 2		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 2
			Klik pertemuan 3	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 3		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 3

Tabel 5.1 Tabel Pengujian Tampilan (Lanjutan)

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat
			Klik pertemuan 4	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 4		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 4
			Klik pertemuan 5	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 5		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 5
			Klik pertemuan 6	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 6		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 6
			Klik pertemuan 7	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 7		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 7
			Klik pertemuan 8	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 8		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 8

Tabel 5.1 Tabel Pengujian Tampilan (Lanjutan)

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat
			Klik pertemuan 9	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 9		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 9
			Klik pertemuan 10	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 10		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 10
			Klik pertemuan 11	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 11		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 11
			Klik pertemuan 12	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 12		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 12

Tabel 5.1 Tabel Pengujian Tampilan (Lanjutan)

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat
			Klik pertemuan 13	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 13		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 13
			Klik pertemuan 14	Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 14		Muncul materi kuliah keamanan komputer pertemuan 14

5.4 Distribution (Distribusi)

Pendistribusian pada Perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk mata kuliah keamanan komputer ini adalah pendistribusian perangkat lunak. Dalam perangkat lunak ini terdapat beberapa *file* untuk distribusi yaitu :

1. *File.swf*, yaitu *flash movie* sebagai kelengkapan
2. *File.mp3*, yaitu *file* suara sebagai kelengkapan
3. *File.jpg*, yaitu *file* gambar sebagai kelengkapan

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Setelah mempelajari, menganalisa, merancang dan mengimplementasikan serta menguji perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk mata kuliah jaringan komputer ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tugas akhir ini telah berhasil membangun suatu perangkat lunak pembelajaran untuk membantu pemahaman pada proses pembelajaran mata kuliah keamanan komputer dalam bentuk *flash* dan berisi materi mata kuliah keamanan komputer dalam bentuk *file text*, grafik, animasi dan simulasi.

6.2 Saran

Beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dimasa yang akan datang yaitu :

1. Perangkat lunak ini masih bisa disempurnakan dengan menambahkan fasilitas untuk menambah, mengubah dan mengurangi materi kuliah keamanan komputer.
2. Perangkat lunak ini masih bisa dipindahkan dalam bentuk CD interaktif.

DAFTAR PUSTAKA